

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 05 610.6

Anmeldetag: 11. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: EJOT GmbH & Co KG,
57334 Bad Laasphe/DE

Bezeichnung: Kunststoffmutter zur Aufnahme an einem einen
Durchbruch aufweisenden Bauteil

IPC: F 16 B 5/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

A 9161
06/00
EDV-L

BEST AVAILABLE COPY

EJOT GmbH & Co. KG

11. Februar 2003
E38670 Bd/hei

Kunststoffmutter zur Aufnahme an einem einen Durchbruch aufweisenden Bauteil

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kunststoffmutter zur Aufnahme an einem einen Durchbruch aufweisenden Bauteil, die mit einem ein Aufnahmeloch für eine Schraube dienenden Mutterstück in den Durchbruch einsteckbar ist und zur Anlage an der einen Seite des Bauteils mit einem Flansch und zur Anlage an der anderen Seite des Bauteils mit die Kunststoffmutter am Bauteil sichernden Schnapphaken versehen ist, die in entspannter Lage einerseits in ihrer radialen Ausdehnung dem Innenmaß des Durchbruchs entsprechen, andererseits das Aufnahmeloch überdecken und beim Einsetzen der Schraube ausspreizen und sich dem Bauteil gegenüberstellen. Eine derartige Kunststoffmutter ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 197 28 988 A1, Figuren 16a bis d, dargestellt und beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend erläuterte Kunststoffmutter so zu gestalten, dass durch Anziehen der in das Mutterstück eingedrehten Schraube die Kunststoffmutter beidseitig in Bezug auf das Bauteil derart fest zur Anlage gebracht wird, dass sich dabei der Abstand zwischen Flansch und Schnapphaken auf die Dicke des Bauteils verringert und damit die Kunststoffmutter an Bauteilen unterschiedlicher Dicke angebracht werden kann.

25 Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, dass neben den Schnapphaken in Ausspreizrichtung verlaufende Wände angeordnet sind, die sich vom Flansch zum Mutterstück erstrecken und eine in ihrem mittleren Bereich und in Ausspreizrichtung verlaufende derartige Schwächung ihrer Wandstärke besitzen, dass beim

Anziehen der Schraube durch Knicken der Wände an der Schwächung sich der Flansch und die Schnapphaken beidseitig an dem Bauteil anlegen.

- Durch die ausknickbaren Wände ergibt sich beim Anziehen der Schraube eine
- 5 Annäherung der Schnapphaken an das Bauteil, bis schließlich einerseits der Flansch an der einen Seite des Bauteils und die Schnapphaken an der anderen Seite des Bauteils anliegen, womit der Kunststoffmutter in Bezug auf das Bauteil eine definierte Lage gegeben wird. Dies ist insbesondere für den Fall wichtig, dass mit der Schraube an der Kunststoffmutter ein weiteres Bauelement anzubringen
- 10 ist, das dann ebenfalls eine definierte Lage zu dem Bauteil besitzt und beibehält. Bei diesem Anziehen der Schraube ermöglicht das Knicken der Wände an deren Schwächung eine Anpassung der Kunststoffmutter an verschiedene Dicken eines beispielsweise durch eine Platte gegebenen Bauteils, wobei diese Knickung umso stärker ausfällt, je dünner das betreffende Bauteil ist. Dabei lässt sich durch die
- 15 Knickung der Wände zusätzlich der Effekt erzielen, durch die bei der Knickung gewissermaßen zusammengefalteten Teile der Wände eine Ausrichtung der Lage des Mutterstücks in Bezug auf die Schnapphaken bzw. den Flansch zu bewirken, wodurch den geknickten Wänden eine zusätzliche Funktion zukommt.
- 20 Einerseits kann man die Schwächung der Wände auf deren den Schnapphaken zugewandten Seite anordnen. In diesem Falle knicken die Wände nach außen aus, also von den Schnapphaken weg, wobei sich die Schwächung von den Schnapphaken entfernt. Die auswärts geknickten Wandteile geben dem die Schraube aufnehmenden Mutterstück bei deren Verdrehung einen zusätzlichen Widerstand, so
- 25 dass die innere Stabilität der Kunststoffmutter, durch erschwerte Verdrehbarkeit des Mutterstücks gegenüber dem Flansch erheblich vergrößert wird.

- Andererseits ist es auch möglich, die Schwächung der Wände so zu legen, dass diese auf deren den Schnapphaken abgewandten Seite angeordnet ist. In diesem
- 30 Falle knicken die Wände nach innen aus, also in Richtung auf die Schnapphaken

und legen sich an diese an, so dass bei dieser Gestaltung den Schnapphaken und dem Mutterstück eine Zentrierung gegenüber dem Flansch gegeben wird.

Die Schwächung der Wände kann man jeweils einzeln als auch mehrfach in den Wänden vorsehen. Im letzteren Falle gestaltet man die Wände derart, dass die Wände jeweils mehrere Schwächungen aufweisen, die abwechselnd auf der den Schnapphaken zugewandten und abgewandten Seite angeordnet sind. Beim Anziehen der Schraube ergibt sich damit eine mäanderförmige Knickung in den Wänden, wodurch ein besonders großer Bereich der Unterschiedlichkeit des Abstands zwischen Flansch und Schnapphaken einerseits und Dicke des Bauteils andererseits überbrückt werden kann.

Das Mutterstück gestaltet man zweckmäßig so, dass das Aufnahmeloch für die Schraube im Bereich der Wände und im Bereich des Mutterstücks als Gewindeloch ausgebildet ist. Hierdurch lassen sich beim Einführen einer Schraube die beiden Schnapphaken entgegen ihrer Federspannung relativ leicht nach außen wegdrücken, bis dann die Schraube im Bereich des Mutterstücks auf das Gewindeloch auftrifft und sich in diesem Bereich sein Gewinde beim Weiterdrehen der Schraube ausfurcht.

Das Gewindeloch kann dabei als beidseitig offenes Loch oder auch als Sackloch ausgebildet sein. Im letzteren Falle kann dies aus Gründen der Erzielung einer besonderen Abdichtung zweckmäßig sein.

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch die Kunststoffmutter, der durch die Schnapphaken in Axialrichtung der Kunststoffmutter verläuft, und zwar beim Einführen in den Durchbruch eines Bauteils;

- Figur 2 die gleiche Kunststoffmutter in einer Position vollständig durch den Durchbruch hindurchgeführt;
- Figur 3 die Kunststoffmutter in der Position gemäß Figur 2 mit eingedrehter Schraube, wobei die Schnapphaken ausgespreizt sind, aber noch nicht an dem Bauteil anliegen.
- Figur 4a die Kunststoffmutter gemäß Figur 2 um 90° gedreht, wobei der Schnitt durch die Wände verläuft, an deren Innenseite die Schwächung angeordnet ist;
- Figur 4b die Kunststoffmutter gemäß Figur 4a mit nach außen geknickten Wänden bei fest angezogener Schraube;
- Figur 5a eine Kunststoffmutter ähnlich derjenigen gemäß Figur 4a, jedoch mit an der Außenseite der Wände angeordneter Schwächung;
- Figur 5b die Kunststoffmutter gemäß Figur 5a mit nach innen eingeknickten Wänden bei angezogener Schraube;
- Figur 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI aus Figur 2;
- Figur 7a eine Kunststoffmutter mit zwei aufeinanderfolgenden Schwächungen in jeder Wand, die abwechselnd auf der den Schnapphaken zugewandten und abgewandten Seite liegen;
- Figur 7b die Kunststoffmutter gemäß Figur 7a mit nach innen und außen mäanderförmig abgeknickten Wänden bei angezogener Schraube.
- In der Figur 1 ist die Kunststoffmutter im Schnitt längs der Linie I-I aus Figur 4a dargestellt, die in das Bauteil 1 eingesetzt ist, das dafür den Durchbruch 2 auf-

- weist. Die Kunststoffmutter besitzt den Flansch 3, der zur Anlage an dem Bauteil 1 bestimmt ist, wenn die Kunststoffmutter vollständig in das Bauteil 1 eingesetzt ist (siehe Figur 2). Der Flansch 3 ist über die aus den Figuren 4 und 5 ersichtlichen Wände 5 und 6 bzw. 7 und 8 mit dem Mutterstück 9 verbunden, aus dem in
- 5 Richtung auf den Flansch 3 die beiden Schnapphaken 10 und 11 herauswachsen, die gemäß der Darstellung in Figur 1 in ihrer entspannten Lage gezeigt sind, in der sie in dem Durchbruch 2 des Bauteils 1 hindurchgeschoben werden können. Wegen der einander nach innen zugewandten Lage der Schnapphaken 10 und 11 behindern diese dabei das Hindurchführen der Kunststoffmutter durch den Durch-
- 10 bruch 2 nicht, so dass bei vollständigem Hindurchführen der Kunststoffmutter diese die in der Figur 2 dargestellte Lage erreicht, in der der Flansch 3 zur Anlage an dem Bauteil 1 kommt. Die Kunststoffmutter weist zur Aufnahme einer Schraube 4 (siehe Figur 3) auf der Seite des Flansches 3 das Durchgangsloch 12 und auf der Seite des Mutterstücks 9 das Gewindeloch 13 auf. Eine einzudrehende
- 15 Schraube 4 lässt sich gemäß Figur 3 mit ihrem Gewindeteil durch das Durchgangsloch 12 hindurchschieben, bis der Gewindeanfang auf das Gewindeloch 13 trifft, von wo aus dann die Schraube 4 vorzugsweise unter Furchen eines Gewindes eingedreht werden kann.
- 20 Figur 3 zeigt die durch den Durchbruch 2 vollständig hindurchgeschobene Schraube 4, die bei ihrem Eindrehen in das Mutterstück 9 die beiden Schnapphaken 10 und 11 nach außen weggedrückt hat, die sich so mit ihren dem Flansch 3 zugewandten Flächen an das Bauteil 1 anlegen. Gemäß der Darstellung in Figur 3 dient die Kunststoffmutter mit der in sie eingedrehten Schraube 4 dazu, an dem
- 25 Bauteil 1 das weitere Bauelement 14 zu befestigen, das beim Anziehen der Schraube 4 von deren Kopf 15 an den Flansch 3 angedrückt wird.

Das Mutterstück 9 gemäß Figur 3 weist gegenüber den Figuren 1 und 2 noch die Besonderheit auf, dass es sich bei dem Schraubenloch 16 gemäß Figur 3 um ein

30 Sackloch handelt.

Wie in den Figuren 4a und b dargestellt, werden bei dem vorstehend beschriebenen Anziehen der Schraube 4 die beiden Wände 5 und 6 geknickt, und zwar wegen ihrer in ihrem mittleren Bereich und auf der den Schnapphaken 10, 11 zugewandten Seite angeordneten Schwächung 17 (siehe Figur 4a) nach außen hin, wie es in der Figur 4b dargestellt ist. Aufgrund dieser Gestaltung der Kunststoffmutter hat diese beim Anziehen der Schraube 4 einen Toleranzbereich überschritten, der durch die Knickung der Wände 5 und 6 bestimmt ist und der sich deutlich aus einem Vergleich der Figuren 4a und 4b ergibt. Dieser Toleranzbereich entspricht dem Unterschied zwischen dem Abstand von Flansch 3 zu den Schnapphaken 10 und 11 gegenüber der Dicke des Bauteils 1.

Bei der Darstellung gemäß den Figuren 5a und 5b handelt es sich um eine Abwandlung gegenüber den Figuren 4a und 4b. Gemäß den Figuren 5a und 5b sind nämlich die Wände 7 und 8 mit einer Schwächung 18 in ihrem mittleren Bereich versehen, aufgrund deren dessen die Wände 7 und 8 nach innen, also in Richtung auf die Schnapphaken 10, 11 knicken, wie dies in Figur 5b dargestellt ist.

Die durch die Lage der Schwächung 17 bzw. 18 bestimmte Knickrichtung ist dadurch zu erklären, dass sich neben der Schwächung, also in dem entsprechend dünnen Teil der Wände 5, 6 bzw. 7, 8 eine erhebliche Druckkonzentration beim Anziehen der Schraube 4 ergibt, so dass die in dem Material der Wände verlaufenden Drucklinien entweder nach der einen Seite oder nach der anderen Seite der Wände zusammenlaufen und sich dort konzentrieren, womit dem Druck jeweils eine entsprechend diesem Druck verlaufende Schrägrichtung und damit Knickrichtung gegeben ist.

Bei den Figuren 7a und 7b handelt es sich um eine Kunststoffmutter, bei der die Wände 19, 20 jeweils zwei Schwächungen 21 und 22 aufweisen, von denen die Schwächungen 21 auf der den Schnapphaken 10, 11 abgewandten Seite und die Schwächungen 22 auf der den Schnapphaken 10, 11 zugewandten Seite angeordnet sind. Bei Eindrehen der Schraube 4 ergibt sich daher eine mäanderförmige

Knickung der Wände 19 und 20, wodurch ein entsprechend großer Toleranzbereich mit dieser Kunststoffmutter überbrückt werden kann.

EJOT GmbH & Co. KG

11. Februar 2003
E38670 Bd/hei

Patentansprüche

- 5 1. Kunststoffmutter zur Aufnahme an einem einen Durchbruch (2) aufweisen-
den Bauteil (1), die mit einem ein Aufnahmeloch (12, 13) für eine Schraube
(4) aufweisenden Mutterstück (9) in den Durchbruch (2) einsteckbar ist und
zur Anlage an der einen Seite des Bauteils (1) mit einem Flansch (3) und zur
Anlage an der anderen Seite des Bauteils (1) mit die Kunststoffmutter am
10 Bauteil (1) sichernden Schnapphaken (10, 11) versehen ist, die in entspann-
ter Lage einerseits in ihrer radialen Ausdehnung dem Innenmaß des Durch-
bruchs (2) entsprechen, andererseits das Aufnahmeloch (12, 13) überdecken
und beim Einsetzen der Schraube (4) ausspreizen und sich dem Bauteil (1)
gegenüberstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben den Schnapphaken
15 (10, 11) in Ausspreizrichtung verlaufende Wände (5, 6, 7, 8; 19, 20) ange-
ordnet sind, die sich vom Flansch (3) zum Mutterstück (9) erstrecken und in
ihrem mittleren Bereich und in Ausspreizrichtung verlaufende derartige
Schwächungen (17, 18; 21, 22) ihrer Wandstärke besitzen, dass beim An-
ziehen der Schraube (4) durch Knicken der Wände (5, 6, 7, 8; 19, 20) an den
20 Schwächungen (17, 18; 21, 22) sich der Flansch (3) und die Schnapphaken
(10, 11) beidseitig an dem Bauteil (1) anlegen.
2. Kunststoffmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Schwächung (17) der Wände (5, 6) auf deren den Schnapphaken (10, 11)
25 zugewandten Seite angeordnet ist.
3. Kunststoffmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Schwächung (18) der Wände (7, 8) auf deren den Schnapphaken (10, 11)
abgewandten Seite angeordnet ist.

4. Kunststoffmutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände (19, 20) jeweils mehrere Schwächungen (21, 22) aufweisen, die abwechselnd auf der den Schnapphaken (10, 11) abgewandten und zugewandten Seite angeordnet sind.
5. Kunststoffmutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeloch für die Schraube (4) im Bereich der Wände (5, 6; 7, 8; 19, 20) als Durchgangsloch (12) und im Bereich des Mutterstücks (9) als Gewindeloch (13) ausgebildet ist.
6. Kunststoffmutter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewindeloch (13) als Sackloch (16) ausgebildet ist.

EJOT GmbH & Co. KG

11. Februar 2003
E38670 Bd/zel

Zusammenfassung

5

Die Erfindung betrifft eine Kunststoffmutter zur Aufnahme an einem einen Durchbruch aufweisenden Bauteil, die mit einem ein Aufnahmeloch für eine Schraube aufweisenden Mutterstück in den Durchbruch einsteckbar ist und zur Anlage an der einen Seite des Bauteils mit einem Flansch und zur Anlage an der anderen Seite des Bauteils mit die Kunststoffmutter am Bauteil sichernden Schnapphaken versehen ist, die in entspannter Lage einerseits in ihrer radialen Ausdehnung dem Innenmaß des Durchbruchs entsprechen, andererseits das Aufnahmeloch überdecken und beim Einsetzen der Schraube ausspreizen und sich dem Bauteil gegenüberstellen. Neben den Schnapphaken sind in Ausspreizrichtung verlaufende Wände angeordnet, die sich vom Flansch zum Mutterstück erstrecken und in ihrem mittleren Bereich und in Ausspreizrichtung verlaufende derartige Schwächungen ihrer Wandstärke besitzen, dass beim Anziehen der Schraube durch Knicken der Wände an den Schwächungen sich der Flansch und die Schnapphaken beidseitig an dem Bauteil anlegen.

20

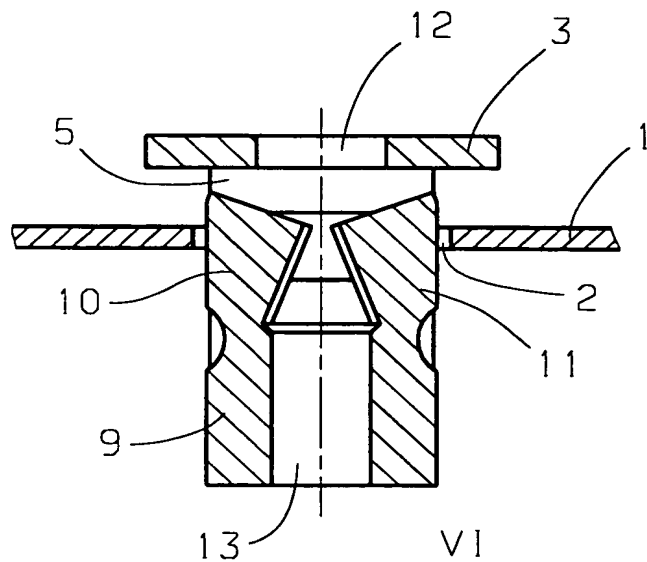


Fig. 1

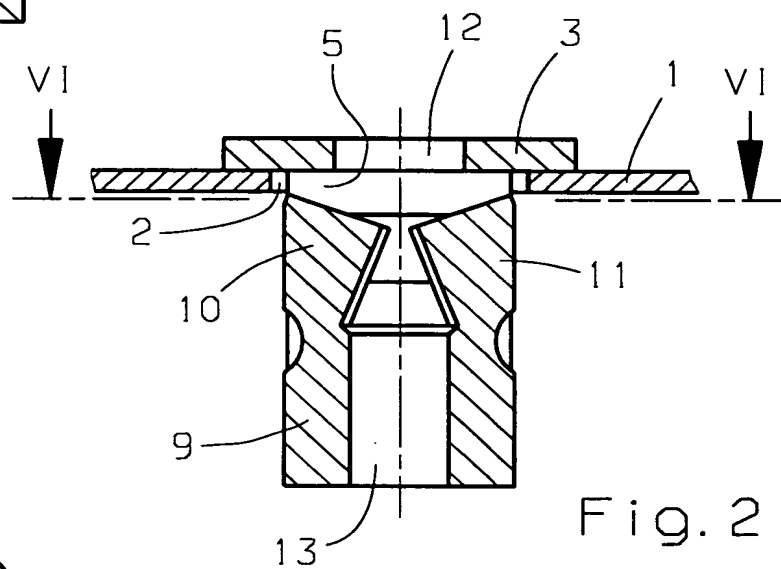


Fig. 2

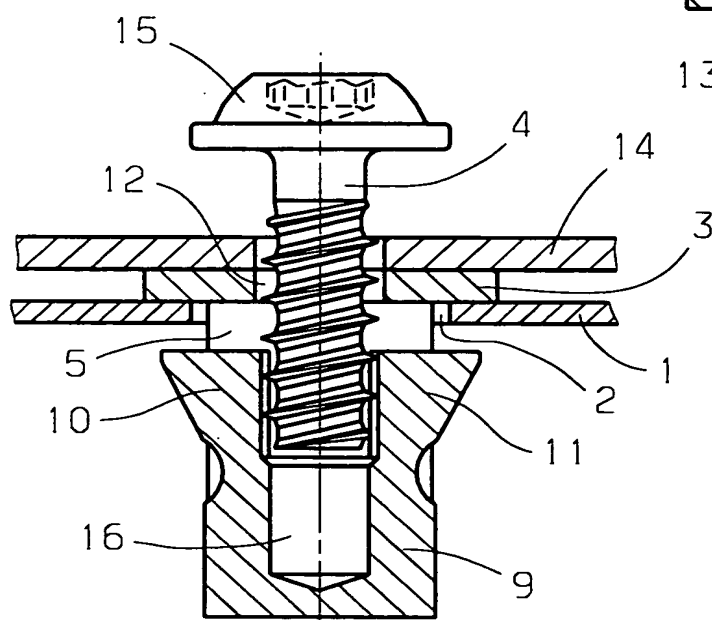


Fig. 3

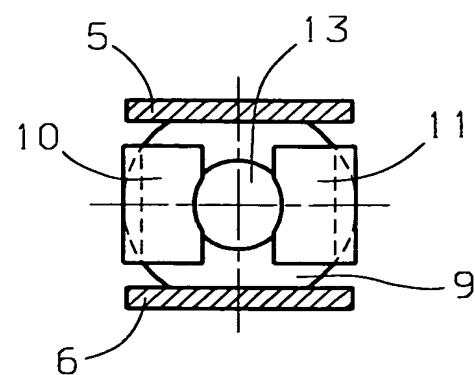
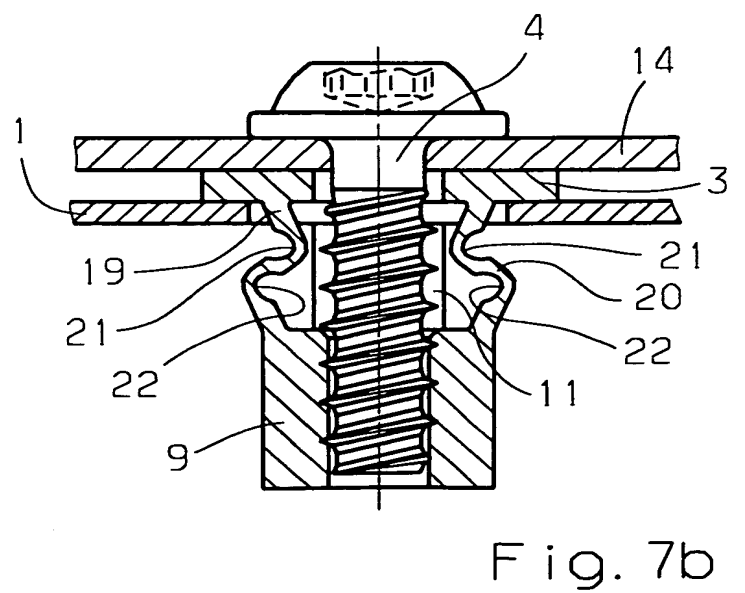
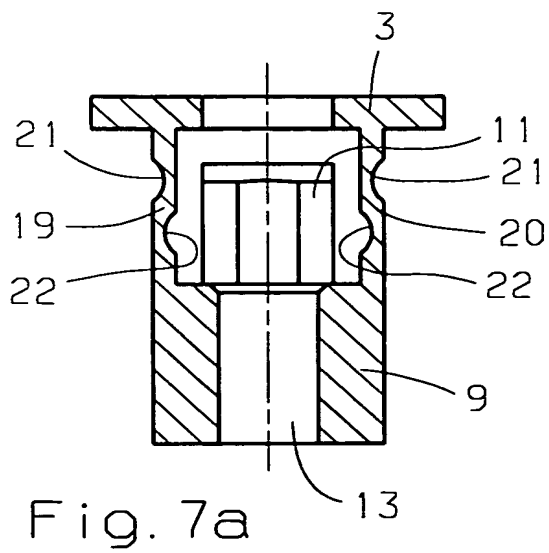
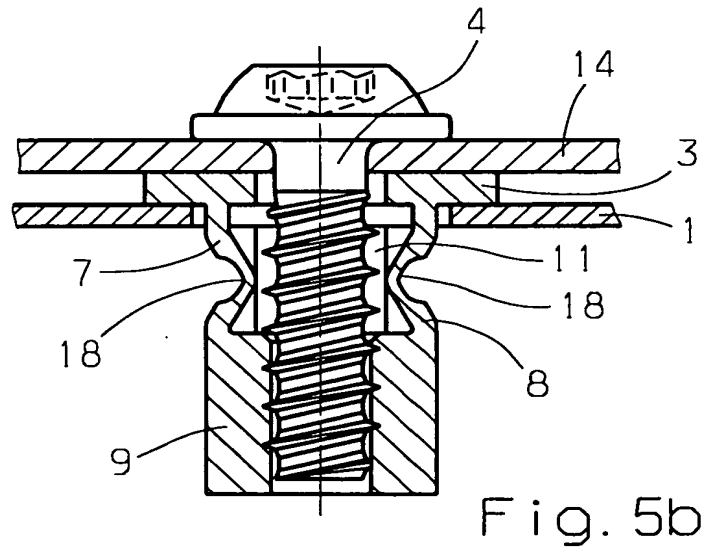
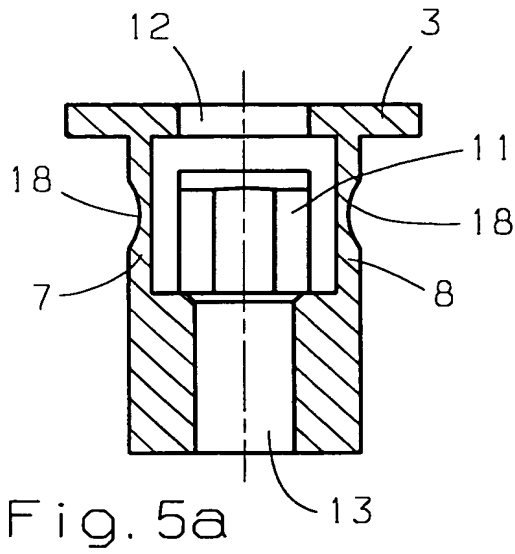
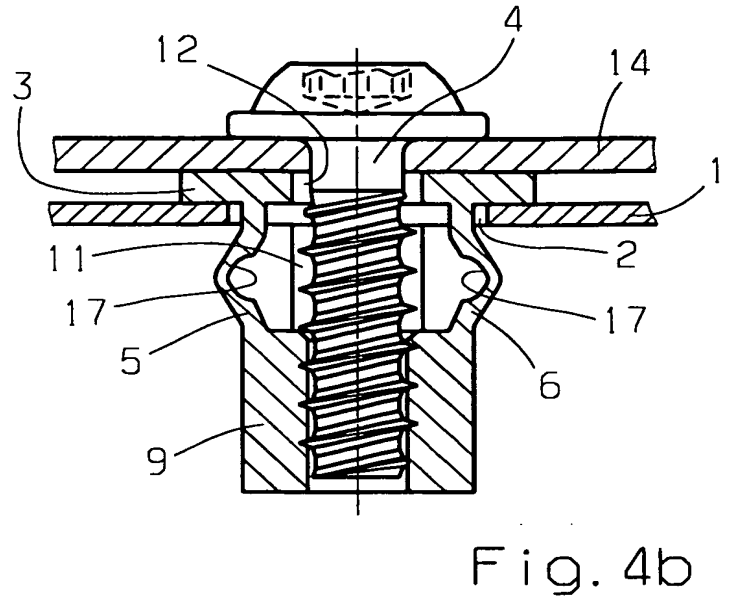
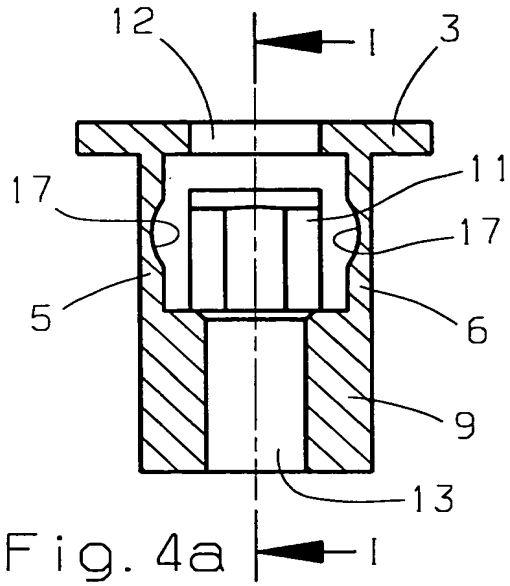


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.